Université MohammedV **Année universitaire : 2014- 2015**
Faculté des Sciences
Département de Chimie
Rabat

Filière : Science de la Matière Physique- Science de la Matière Chimie (SMP-SMC)

Module : Chimie en solutions

Exercices supplémentaires
Chapitre I : Réactions Acide-Base en solutions aqueuses

I- On considère une solution d'acide hypochloreux (HClO) de concentration 0,1M. Calculer le coefficient de dissociation (α) de cet acide.
Donnée : $pK_a(HClO/ClO^-)=7,52$.
Rép. α=5.5$10^{-4}$

II- Calculer le pH d'une solution 0,01M de HClO.
Donnée : $pK_a(HClO/ClO^-)=7,52$.
Rép. pH= 3.27

III- L'acide phosphorique (H_3PO_4) est un triacide dont les constantes d'acidité sont $Ka_1 = 7,5\,x10^{-3}$, $Ka_2 = 6,2\,x\,10^{-8}$, et $Ka_3 = 4,2\,x\,10^{-13}$. Calculer le pH des solutions (A) et (B) dont les concentrations en H_3PO_4 sont respectivement égales à 2,5M et 10^{-4}M.
Rép. pH=0,87

IV- Calculer la concentration des ions H_3O^+ d'une solution $HClO_2$ (1.0×10^{-3}M), sachant que la constante d'acidité (K_a) de cet acide est égale à 1.0×10^{-2}. Justifier dans ce cas, que la fraction des ions H_3O^+ provenant de la dissociation de H_2O est négligeable.
Rép. pH=3,03

V- Le pH d'une solution 0,1M d'une base faible, de constante de basicité K_b, est égal à 9,82. Calculer pK_b.
Rép. 3,76

VI- Le pH d'une solution d'un acide, HA, de concentration 0.05M est égal à 1,30. L'acide HA est-il faible ou fort?

VII- Déterminer le pH d'une solution 0.15M de KF, sachant que le pK_a de l'acide HF est égal 3.

Rép. 8,0

VIII- Mélange d'un acide et d'une base et de leurs sels

On considère le mélange suivant :



$$CHO_2H \quad + \quad NH_3 \quad = \quad (Na^+, CHO_2^-) \quad + \quad (NH_4^+, Cl^-)$$

Etatat initial	0,001M	0,001M	1M	1M

Indiquer le sens de la réaction et calculer la composition et le pH de cette solution, à l'équilibre.

Données : $pK_a(CHO_2H/\ CHO_2^-)=3,75$; $pK_b(NH_3/NH_4^+)=4,75$

IX- Mélange d’un acide faible et de sa base conjuguée

Calculez le pH d'une solution 0,400 M (CH_3COOH) et 1,00 M sodium (CH_3COONa)

Ka = $1,80\times10^{-5}$ M

Rép. pH=5,80

IX- pH d’un diacide faible

On considère une solution 0,02M d’acide oxalique ($C_2H_2O_4$). Calculer le pH, et les concentrations 〔$C_2H_2O_4$〕, 〔$HC_2O_4^-$〕, et 〔$C_2O_4^{2-}$〕. Les réactions de dissociation de cet acide sont :

Rép. 〔$H_2\ C_2O_4$〕 = 0,004M 〔$H\ C_2O_4^-$〕 = 0,015M, et 〔$C_2O_4^{2-}$〕 = $5x10^{-4}$M

X- Mélange d’un acide fort et d’un diacide faible

On considère une solution 0,02M d’acide oxalique ($C_2H_2O_4$) à laquelle on ajoute, sans variation de volume, HCl. Calculer le pH, et les concentrations 〔$C_2H_2O_4$〕, 〔$HC_2O_4^-$〕, et 〔$C_2O_4^{2-}$〕. Les réactions de dissociation de cet acide sont :

XI- Solution tampon

Calculer le pH d’une solution qui contient CH_3CO_2H (0,1M), et $CH_3CO_2^-$ (0,05M ; 0,5M). $pK_a(CH_3CO_2H/\ CH_3CO_2^-)=4,75$.